

AUS DER KINDERKLINIK DER
JOHANNES—GUTENBERG—UNIVERSITÄT MAINZ

GEBURTSTRAUMATISCHE SCHÄDEN NACH
VAGINAL—OPERATIVER ENTBINDUNG

BEOBACHTET AN DER UNIVERSITÄTSKINDERKLINIK
MAINZ VON 1966 — 1978

INAUGURALDISSERTATION
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz
dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von Barbara Meyer
aus Hirschau

Mainz 1980

AUS DER KINDERKLINIK DER
JOHANNES-GUTENBERG-UNIVERSITÄT MAINZ

GEBURTSTRAUMATISCHE SCHÄDEN NACH
VAGINAL-OPERATIVER ENTBINDUNG
BEOBACHTET AN DER UNIVERSITÄTSKINDERKLINIK
MAINZ VON 1966-1978

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz
dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von Barbara Meyer
aus Hirschau

Mainz 1980

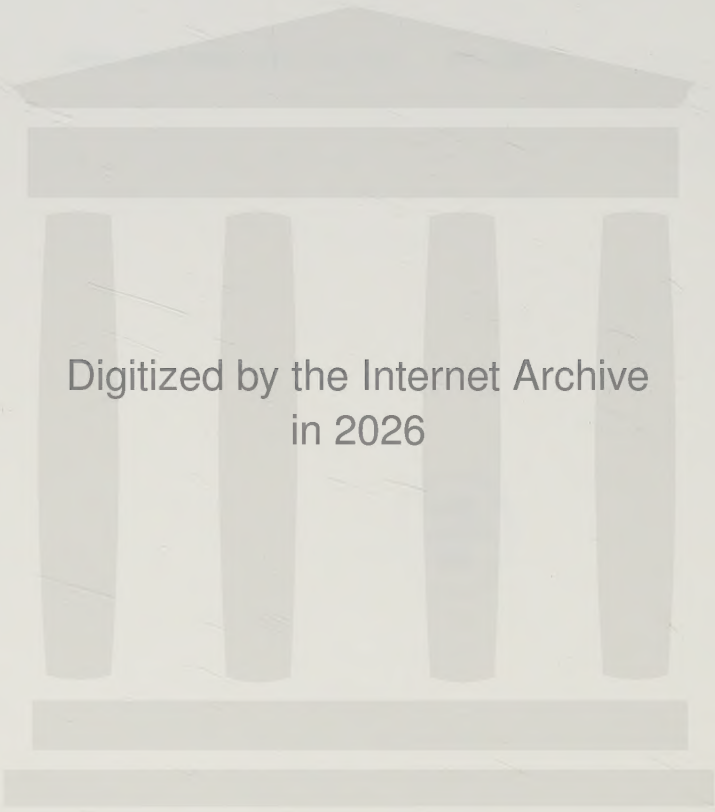
Dekan: Professor Dr. med. H. Leithoff

1. Gutachter: Professor Dr. med. J. Träger

2. Gutachter: Professor Dr. med. P. Emmrich

Datum der mündlichen Prüfung: 9.7.1980





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546305_0042

INHALTSVERZEICHNIS

I.	EINLEITUNG	1
II.	MATERIAL UND METHODE.....	2
III.	ERGEBNISSE.....	3
	1. Anzahl der vaginal-operativen Entbin-	
	dungen von 1966-1978.....	3
	2. Verhältnis von Vakuumextraktion zu	
	Zangenextraktion.....	6
	3. Verlegungen in die Kinderklinik.....	9
	4. Todesfälle.....	11
	5. Geburtsverletzungen.....	13
	a) Kephalhämatome.....	13
	b) Schädelfrakturen.....	15
	c) Andere Verletzungen.....	17
	d) Doppel- und Mehrfachverletzungen.....	18
	e) Hirnblutungen.....	19
	6. Befunde bei der Nachuntersuchung.....	21
IV.	DISKUSSION.....	24
	1. Kephalhämatome.....	25
	2. Schädelfrakturen.....	26
	3. Augenschäden.....	27
	4. Hirnblutungen.....	27
	5. Nervenläsionen.....	32
	6. Facialislähmungen.....	33
	7. Plexuslähmungen.....	33
	8. Phrenicuslähmungen.....	34
	9. Claviculafrakturen.....	34
	10. Hautverletzungen.....	34
	11. Spätschäden.....	35
V.	ZUSAMMENFASSUNG.....	37
	LITERATUR	39
	FALLISTE	43

I. EINLEITUNG

Als vaginal-operative Entbindungsmethoden sind Vakuumextraktion, Zangenextraktion und in besonderen Fällen die Kombination beider Verfahren bekannt.

In den letzten Jahren hat die Häufigkeit der Vakuumextraktionen gegenüber den Zangenextraktionen, so auch an der Universitätsfrauenklinik Mainz, zugenommen. (15)

Im ersten Halbjahr 1978 wurden in die Universitätskinderklinik Mainz drei Neugeborene aufgenommen, die ein massives Kephalhämatom nach Vakuumextraktion zeigten. Die radiologische Untersuchung des Schädels ergab bei den drei Kindern eine Schädelfraktur.

Diese Fälle veranlaßten uns zu der vorliegenden Untersuchung über geburtstraumatische Schäden nach vaginal-operativer Entbindung, die Häufigkeit ihres Auftretens insgesamt und die Häufigkeit ihres Auftretens im Vergleich Vakuumextraktion zu Zangenextraktion.

II. MATERIAL UND METHODE

An Hand des Geburtenbuches der Universitätsfrauenklinik Mainz wurde die Anzahl der Entbindungen und der Anteil der vaginal-operativen Entbindungen vom 1.1.1966 bis 1.7.78 festgestellt. Für 1978 wurde von 6 auf 12 Monate hochgerechnet; es wird an den entsprechenden Stellen noch darauf hingewiesen.

Alle Kinder wurden nach der Geburt routinemäßig von einem Pädiater untersucht, der bei gravierenden krankhaften Veränderungen eine Verlegung in die Kinderklinik veranlaßte. Art und Anzahl der geburtstraumatischen Schädigungen der in die Kinderklinik verlegten Kinder wurde durch klinischen Verlauf, Röntgenbilder und augenärztliche Befunde dokumentiert. Bei einigen Kindern konnte die weitere Entwicklung durch Befunde der Nachuntersuchung in der Poliklinik weiter beobachtet werden. Von den verstorbenen Kindern lagen in allen Fällen Sektionsprotokolle vor.

III. ERGEBNISSE

1. Anzahl der vaginal-operativen Entbindungen von 1966—1978

Vom 1.1.1966 bis 1.7.1978 wurden in der Universitätsfrauenklinik Mainz 17.741 Kinder geboren. Von diesen Entbindungen wurden 1727 (9,7%) vaginal-operativ durchgeführt.

Der prozentuale Anteil an vaginal-operativen Entbindungen ist am niedrigsten im Jahr 1972 mit 5,2%, am höchsten im Jahr 1977 mit 14,0% und 1978 mit 16,0%. Für 1978 wurde von 6 auf 12 Monate hochgerechnet.

In den letzten 4 Jahren ist eine Zunahme der vaginal-operativen Entbindungen zu verzeichnen (vgl. Tab. 1 auf S. 4 und Abb. 1 auf S. 5).

TABELLE 1

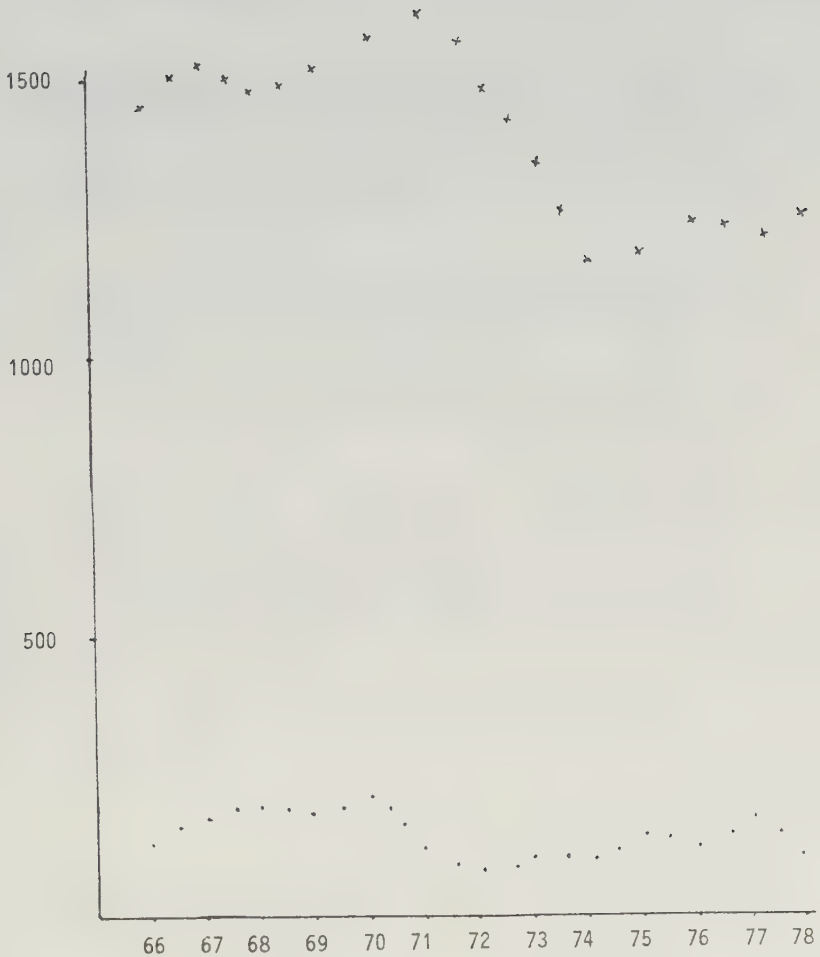
Jahr	1966	1967	1968	1969	1970	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Gesamt- zahl	1449	1526	1494	1555	1588	1492	1352	1341	1194	1240	1221	685 (1350)*
Vaginal- operativ	120	160	162	161	190	78	92	95	143	131	172	110 (220)
Prozent	8,3	9,8	10,8	6,4	11,6	5,2	7,4	7,1	12,0	10,6	14,0	16,0

Jahr	1966-1978
Gesamt- zahl	17 741
Vaginal- operativ	1 727
Prozent	9,7

Entbindungen an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom
1.1.1966 bis zum 1.7.1978 und Anteil der vaginal-opera-
tiven Entbindungen.

* für 1978 von 6 auf 12 Monate hochgerechnet.

ABBILDUNG 1



xxx Entbindungen gesamt
... vaginal-operative Entbindungen

Entbindungen an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom
1.1.1966 bis zum 1.7.1978 sowie vaginal-operative Ent-
bindungen vom 1.1.1966 bis zum 31.12.1978 (für 1978 von
6 auf 12 Monate hochgerechnet).

2. Verhältnis von Vakuumextraktion zu Zangenextraktion

839 Kinder wurden durch Vakuumextraktion, 767 durch Zangenextraktion und 121 Kinder durch die Kombination beider Verfahren entbunden. Bei Hochrechnung für das Jahr 1978 von 6 auf 12 Monate sind es 935 Vakuumextraktionen, 780 Zangenextraktionen und 124 Vakuumextraktionen mit Zangenhilfe.

Die vaginal-operativen Entbindungen in den letzten 12 Jahren waren zu 48,8% Vakuumextraktionen, zu 44,4% Zangenextraktionen und zu 7,0% Vakuumextraktionen mit Zangenhilfe. Der Anteil der Vakuumextraktionen an den vaginal-operativen Entbindungen nahm von 1966 bis 1978 zu. Er ist am höchsten im Jahre 1977 mit 91,3%, am niedrigsten 1969 mit 20,4%. Der höchste Anteil an Zangengeburtten findet sich 1968 mit 77,2%, der niedrigste 1977 mit 6,5%. Die Kombination von Vakuumextraktion mit Zangenhilfe nimmt in den letzten drei Jahren ab (vgl. Tab. 2 auf S. 7 und Abb. 2 auf S. 8).

TABELLE 2

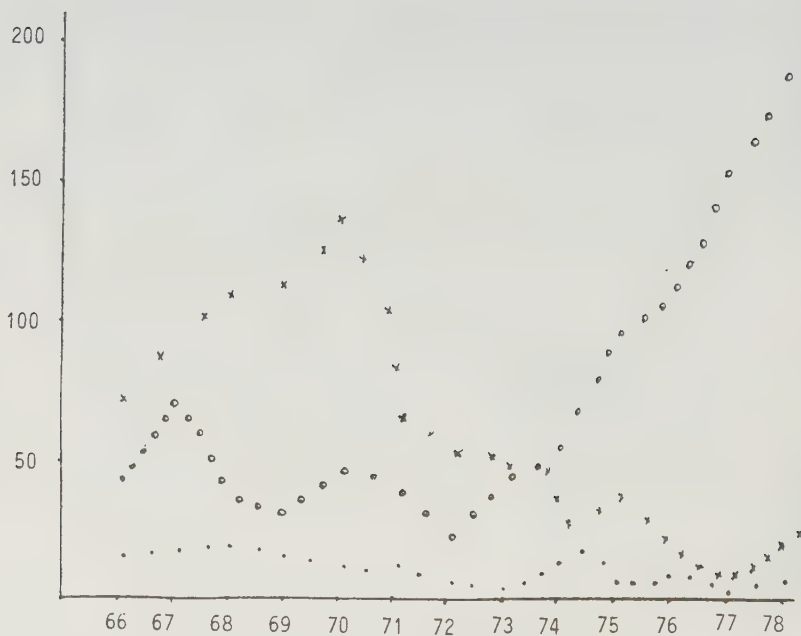
Jahr	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Vakuum	41	68	35	33	45	39	20	42	55	98	113	156	188*
Zange	70	78	109	115	134	64	52	45	28	39	9	11	26
Vakuum m. Zange	9	14	18	13	11	11	6	5	12	6	9	4	6
Gesamt	120	160	162	161	190	114	78	92	95	143	131	171	220

Jahr	1966—1978
Vakuum	839
Zange	767
Vakuum m. Zange	121
Gesamt	1 727

Vakuumentextraktion und Zangenextraktion sowie Kombination von Vakuumentextraktion mit Zangenextraktion an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 31.12.1978.

* für 1978 von 6 auf 12 Monate hochgerechnet.

ABBILDUNG 2



ooo Vakuumextraktionen
xxx Zangenextraktionen
... Vakuumextraktionen mit Zangenhilfe

Vaginal-operative Entbindungen an der Universitätsfrauen-
klinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 31.12.1978, aufgeteilt in
Vakuumextraktion, Zangenextraktion und Vakuumextraktion
mit Zangenhilfe (für 1978 von 6 auf 12 Monate hochgerechnet).

3. Verlegungen in die Kinderklinik

Alle Kinder wurden nach der Geburt routinemäßig von einem Pädiater untersucht. Von den 1727 vaginal-operativ entbundenen Kindern wurden bei 1448 keine wesentlichen krankhaften Veränderungen festgestellt; diese Kinder wurden mit der Mutter nach Hause und in die Betreuung des Kinderarztes bzw. Hausarztes entlassen. Bei 279 Kindern war wegen Auffälligkeiten, z.T. geburtstraumatischer Art, eine Verlegung in die Kinderklinik erforderlich.

Auf die verschiedenen Entbindungsmodi bezogen ergibt sich: Von den 839 durch Vakuumextraktion entbundenen Kindern wurden in den ersten Lebenstagen 131 in die Kinderklinik verlegt, von 767 Kindern, die durch Zangenextraktion entbunden worden waren, waren es 135. Es wurden demnach 16,1% der vaginal-operativ entbundenen Kinder in der Kinderklinik weiterbetreut, 15,2% der durch Vakuumextraktion und 17,2% der durch Zangenextraktion entbundenen. Von den 121 Kindern, bei denen zur Entbindung beide Verfahren angewandt wurden, waren es 13 Kinder (10,7%), die verlegt wurden (vgl. Tab. 3).

TABELLE 3

	Vakuum	Zange	Vakuum m. Zange	Gesamt
Zahl der Geburten	839	767	121	1 727
Verlegungen	131	135	13	279
Prozent	15,6	17,6	10,7	16,1

Vakuumextraktionen, Zangenextraktionen und Vakuumextraktionen mit Zangenextraktion an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 1.7.1978; Zahl der Verlegungen in die Kinderklinik.

4. Todesfälle

Von den 1 727 vaginal-operativ entbundenen Kindern verstarben 15, was einer Mortalität von 0,86% entspricht. Vier der verstorbenen Kinder waren durch Vakuumextraktion, zehn durch Zangenextraktion und ein Kind durch Vakuumextraktion mit Zangenextraktion entbunden worden (vgl. Tab. 4).

Die Todesursachen bei den durch Vakuumextraktionen entbundenen Kindern waren:

- ein schweres Vitium cordis congenitum (Endocardfibrose des linken Ventrikels mit Aortenstenose),
- eine Pseudomonasmeningitis,
- eine Hirnblutung,
- eine pulmonale Insuffizienz im Rahmen einer asphyxierenden Thoraxdystrophie.

Bei den zehn durch Zangenextraktion entbundenen und kurz danach verstorbenen Kindern waren die Todesursachen:

- ein Herz-Kreislaufversagen durch Platzen einer Omphalocele bei Trisomie 21,
- ein großer VSD bei Ellis-van-Crefeld-Syndrom,
- zwei massive Aspirationspneumonien,
- eine pulmonale Insuffizienz bei großer Zwerchfell-lücke links,
- fünf Hirnblutungen.

Das durch Vakuumextraktion mit Zangenhilfe entbundene Kind verstarb ebenfalls an einer Hirnblutung.

Sechs der 15 Todesfälle sind auf schwere Fehlbildungen zurückzuführen, so daß sich eine gereinigte Mortalität von 0,56% ergibt.

TABELLE 4

	Vakuum	Zange	Vakuum m. Zange	Gesamt
Zahl der Geburten	839	767	121	1 727
Todesfälle	4	10	1	15
Prozent	0,5	1,2	0,8	0,8

Vakuumextraktionen, Zangenextraktionen und Vakuumextraktionen mit Zangenextraktion an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 1.7.1978; Häufigkeit der Todesfälle.

5. Geburtsverletzungen

95 der vaginal-operativ entbundenen Kinder hatten behandlungsbedürftige Geburtsverletzungen (5,3%). Sie werden im folgenden einzeln aufgeführt.

Das Auftreten von kombinierten (Doppel- und Mehrfach-)Verletzungen wird danach beschrieben.

a) Kephalhämatome

Die am häufigsten beobachtete Geburtsverletzung war das Kephalhämatom. 42 der durch Vakuumextraktion (5,0%), 25 (2,5%) der durch Zangenextraktion und 4 (4,9%) der durch Vakuumextraktion mit Zangenextraktion entbundenen Kinder zeigten ein Kephalhämatom. Zwei der Kinder entwickelten einen Resorptionsikterus (vgl. Tab. 5).

TABELLE 5

	Vakuum	Zange	Vakuum m. Zange	Gesamt
Zahl der Entbindungen	839	767	121	1 727
Kephalhämatome	42	25	4	71
Prozent	5,0	3,2	3,3	4,1

Vakuumextraktionen, Zangenextraktionen und Vakuumextraktionen mit Zangenextraktion an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 1.7.1978; Auftreten von Kephalhämatomen.

b) Schädelfrakturen

Es traten insgesamt 10 Schädelfrakturen auf, sechs nach Vakuumextraktion und vier nach Zangenextraktion. Bei einem Kind, durch Zange entbunden, handelte es sich um eine Impressionsfraktur links parieto-occipital, die operativ versorgt wurde. Auch die übrigen Schädelfrakturen befanden sich im Parietalbereich (vgl. Tab. 6).

TABELLE 6

	Vakuum	Zange	Vakuum m. Zange	Gesamt
Zahl der Entbindungen	839	767	121	1 727
Schädelfrakturen	6	4	—	10
Prozent	0,7	0,5	—	0,6

Vakuumextraktionen, Zangenextraktionen und Vakuumextraktionen mit Zangenextraktion an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 1.7.1978; Auftreten von Schädelfrakturen.

c) Andere Verletzungen

Als weitere geburtstraumatische Verletzungen wurden Hautverletzungen, Claviculafrakturen, Augenhintergrundsblutungen, Erbsche Lähmung, Facialislähmung, Zwerchfelllähmung und Hirnblutungen beobachtet; auf letztere wird gesondert eingegangen.

So traten nach Vakuumextraktion auf:

Hautverletzungen	13
— davon mit Kopfhautabszeß	2
Claviculafrakturen	3
Erbsche Lähmung	1
Augenhintergrundsblutungen	3
Facialisparesen	3

Nach Zangenextraktion traten folgende Verletzungen auf:

Claviculafrakturen	3
Erbsche Lähmungen	3
Hautverletzungen	3
Augenhintergrundsblutung	1

Nach Zangenextraktion mit Vakuumextraktion traten auf:

Zwerchfelllähmung	1
Hautverletzungen	3
Augenhintergrundsblutung	1
Erbsche Lähmung	1

d) Doppel- und Mehrfachverletzungen

Bei 15 Kindern nach Vakuumextraktion wurden Doppel- oder Mehrfachverletzungen beobachtet:

Kephalhämatom mit Schädelfraktur	4
Kephalhämatom mit Schädelfraktur und Netzhautblutung	1
Kephalhämatom mit Schädelfraktur und Hautverletzung und peripapilläre Blutung	1
Kephalhämatom mit Hautverletzung	5
Kephalhämatom mit Hautverletzung und peripapilläre Blutung	1
Kephalhämatom mit Claviculafraktur und Facialisparesie	1
Claviculafraktur mit Hautverletzung	1
Claviculafraktur mit Hautverletzung und Facialisparesie	1

Nach Zangenextraktion traten bei fünf Kindern Doppelverletzungen auf:

Kephalhämatom mit Schädelfraktur	2
Kephalhämatom mit Erbscher Lähmung	1
Claviculafraktur mit Erbscher Lähmung	1
Claviculafraktur mit Hautverletzung	1

Ein Kind, durch Vakuum und Zange entbunden, hatte neben einer Hautverletzung und einem Kephalhämatom eine inkomplette Erbsche Lähmung und eine Zwerchfellparesie. Sonst wurden nach der Anwendung von Vakuumextraktion mit Zangenextraktion keine Doppelverletzungen gesehen.

e) Hirnblutungen

Bei elf Kindern wurde eine Hirnblutung nachgewiesen. Von diesen waren neun Kinder durch Zangenextraktion, ein Kind durch Vakuumextraktion und ein Kind durch Vakuumextraktion mit Zangenextraktion geboren worden (s. Tab. 7).

Neben der Hirnblutung hatten zwei Kinder Blutunterlaufungen der Kopfhaut und ein weiteres Kind ein Kephälhämatom. Andere geburtstraumatische Verletzungen in Kombination mit Hirnblutung wurden nicht gesehen.

Vier der Kinder, die eine Hirnblutung erlitten, waren Frühgeburten mit einem Geburtsgewicht unter 1 500 g. Zwei weitere Kinder waren bei Geburt schwer asphyktisch.

Sieben Kinder mit Hirnblutung kamen ad exitum. Der Sektionsbefund ergab in zwei Fällen Ventrikelblutung, in zwei Fällen Ventrikelblutung mit leptomeningealer Blutung, in zwei Fällen ausschließlich leptomeningeale Blutung.

Ein Kind hatte neben mehreren Blutungen in die Falx cerebri und in das Tentorium cerebelli ein fünfmarkstückgroßes subdurales Hämatom über dem Frontalpol der linken Großhirnhemisphäre.

Bei einem Kind, durch Zange entbunden, entwickelte sich ein Hydrocephalus int. et ext. als Folge der Hirnblutung, die durch Lumbalpunktion und Suboccipitalpunktion nachgewiesen war. Bei diesem Kind wurde im Alter von fünf Wochen eine Ventiloperation durchgeführt.

TABELLE 7

	Vakuum	Zange	Vakuum m. Zange	Gesamt
Zahl der Entbindungen	839	767	121	1 727
Hirnblutungen	1	9	1	11
Prozent	0,10	0,8		0,63

Vakuumextraktionen, Zangenextraktionen und Vakuumextraktionen mit Zangenextraktion an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 1.7.1978; Auftreten von Hirnblutungen.

6. Befunde bei Nachuntersuchung

Von den 90 geburtstraumatisch geschädigten Kindern wurden 30 in unauffälligem, körperlich und neurologisch altersgemäßem Zustand aus der stationären Behandlung entlassen. Es blieben 60 Kinder (3,5% der vaginal-operativ entbundenen), die bei der Entlassung Auffälligkeiten zeigten, so daß die Eltern um eine Wiedervorstellung in der Poliklinik gebeten wurden.

40 dieser Kinder waren durch Vakuumextraktion, 14 durch Zangenextraktion und sechs durch Vakuumextraktion mit Zangenhilfe entbunden worden. Zur Nachuntersuchung erschienen 35 Kinder (s. Tab. 8). Bei den 35 nachuntersuchten Kindern ergab sich in 16 Fällen ein krankhafter Befund.

Rechnet man den gleichen Anteil bei den Kindern, die nicht erschienen sind, so ergibt sich eine Spätschädigung bei 26 Kindern (1,5%) der vaginal-operativ entbundenen). Welche Auffälligkeiten konnten beobachtet werden?

Bei den durch Vakuumextraktion entbundenen Kindern, die nachuntersucht werden konnten, wurden folgende Befunde erhoben:

- bei zwei Kindern eine leichte Retardierung der motorischen Entwicklung,
- bei fünf Kindern ein minimaler bis leichter muskulärer Hypertonus,
- bei elf Kindern unauffällige neurologische und körperliche Entwicklung.

Bei den durch Zangenextraktion entbundenen Kindern
ergab sich bei der Nachuntersuchung:

- bei zwei Kindern eine leichte Retardierung der motorischen Entwicklung,
- bei zwei Kindern ein minimaler bis leichter muskulärer Hypertonus,
- bei einem Kind eine schwere Tetraspastik (dieses Kind zeigte als geburts-traumatische Verletzung eine Claviculafraktur und eine beidseitige Erbsche Lähmung — hier wäre eine neonatal klinisch inapparent verlaufene Hirnblutung zu diskutieren),
- bei sechs Kindern unauffällige körperliche und neurologische Entwicklung.

Bei den durch Vakuumextraktion mit Zangenextraktion entbundenen Kindern war nur bei einem Kind ein leichter muskulärer Hypertonus feststellbar. Die beiden anderen, die nachuntersucht wurden, waren unauffällig.

TABELLE 8

	Vakuum	Zange	Vakuum m. Zange	Gesamt
Zahl der Entbindungen	839	767	121	1 727
Bei Entlassung auffällig	40	14	6	60
In Poliklinik erschienen	21	11	3	35
Davon auffällig	9	6	1	16
Nicht erschienen	19	3	2	24
Davon auffällig (hochgerechnet)	8	1	1	10

Vakuumextraktionen, Zangenextraktionen und Vakuumextraktionen mit Zangenextraktion an der Universitätsfrauenklinik Mainz vom 1.1.1966 bis zum 1.7.1978; Nachuntersuchungen der geburtstraumatisch geschädigten Kinder.

IV. DISKUSSION

Zu geburtstraumatischen Schädigungen führen meist mehrere das Kind schädigende Faktoren. So sind mechanische, asphyktische, zirkulatorische, hämorrhagische und dispositionelle Faktoren hinsichtlich ihres Anteils am klinischen oder pathologisch-anatomischen Gesamtbild nicht immer zu trennen (19). Als Geburtstrauma im engeren Sinn gilt das Auftreten von durch lokale, grobe, geburtstraumatische Einwirkung entstandenen, größtenteils schon makroskopisch sichtbare Verletzungen, bzw. Verletzungsfolgen. (19)

Als solche werden betrachtet Verletzungen des Schädels, wie

- das Kephalhämatom,
- die Schädelfraktur,
- Verletzungen der Augen,
- Hirnblutungen,

sowie Nervenläsionen, wie

- Plexuslähmung,
- Facialislähmung,
- Phrenicusparese

und Skelettverletzungen, wie

- Claviculafrakturen

und Hautverletzungen.

Im folgenden soll auf die obengenannten Punkte einzeln eingegangen werden.

1. Kephalhämatome

Die Häufigkeit des Auftretens von Kephalhämatomen — bezogen auf alle Neugeborenen — wird mit 0,3—0,6% angegeben. (34) In dem Kollektiv der vaginal-operativ entbundenen Kinder der Universitätsfrauenklinik Mainz beträgt sie 4,1%, liegt also deutlich höher. Die Untersuchungen von A. SCHALLER und M. SCHRAMM (27), die sich auf ein Kollektiv von je 500 Vakuumextraktionen und 500 Zangenextraktionen an der II. Universitätsfrauenklinik Wien beziehen, ergeben eine Häufigkeit des Auftretens von Kephalhämatomen bei vaginal-operativen Entbindungen von 11,8%, davon 6,6% nach Zangenextraktion und 17,0% nach Vakuumextraktion. Es überwiegen die Kephalhämatome nach Vakuumextraktion. Diese Beobachtung bestätigt sich in vorliegender Untersuchung. Auch an der Universitätsfrauenklinik Mainz lag der Anteil an Kephalhämatomen nach Vakuum (5,0%) deutlich höher als nach Zangenextraktion (3,2%).

Der Gesamtanteil an Kephalhämatomen liegt in dem Mainzer Kollektiv deutlich niedriger (4,1%), als in dem von A. SCHALLER und M. SCHRAMM untersuchten (11,8%). Es waren auch bei den Kindern der Universitätsfrauenklinik Mainz mehr Kephalhämatome aufgetreten. Da nur Kephalhämatome größeren Ausmaßes zur Verlegung der Kinder in die Kinderklinik führten, geht das Auftreten von kleineren, nicht behandlungsbedürftigen Kephalhämatomen nicht in die Zahl ein. Anders bei der Wiener Untersuchung. Sie wurde prospektiv durchgeführt und erfaßte alle überhaupt auftretenden Kephalhämatome, auch kleinsten Ausmaßes. So erklärt sich z.T. die große Differenz in der Häufigkeit des Kephalhämatoms in beiden Kollektiven.

2. Schädelfrakturen

Nach vaginal-operativer Entbindung wurden an der Universitätskinderklinik Mainz 10 (0,6%) eindeutige Schädelfrakturen beobachtet. Der Sitz der Frakturen, ausschließlich im Parietalbereich entspricht dem in der Literatur angegebenen (11). Nach Vakuumextraktion waren es sechs Schädelfrakturen (0,7%) nach Zangenextraktion 4 (0,5%).

P. ALTMANN et al., die ein Kollektiv von 535 vaginal-operativ entbundenen Kindern der I. Universitätsfrauenklinik Wien untersuchten, berichten über drei Schädelfrakturen bei 410 Zangenentbindungen (0,7%) und über keine Schädelfraktur bei 104 Vakuumextraktionen. Auch hier ist keine Häufung von Schädelfrakturen nach Vakuumextraktion zu verzeichnen. (2)

BACHMANN und Mitarbeiter, die 1968 erstmals systematische Röntgenuntersuchungen an einem größeren Kollektiv von Neugeborenen nach Vakuumextraktion anstellten, fanden unter 110 Fällen drei Schädelfrakturen. (4)

Es sind dies fast 3%. Aus der Differenz zu den von uns und von P. ALTMANN festgestellten Häufigkeit von Schädelfrakturen (weniger als 1%) kann man schließen, daß bei uns wahrscheinlich klinisch unauffällige Schädelfrakturen übersehen worden sind.

Es wurden an der Mainzer Kinderklinik keine Röntgenaufnahme des Schädels angefertigt, wenn die Kinder klinisch unauffällig waren, also keine routinemäßigen Röntgenuntersuchungen durchgeführt.

3. Augenschäden

An Augenschäden wurden Retinablutungen beschrieben. Sie wurden bei einem Kind nach Zangen- und bei drei Kindern nach Vakuumextraktion beobachtet. Diese Zahlen sagen wenig aus, denn es existiert keine Angabe, bei wieviel Kindern der Augenhintergrund untersucht wurde. Gerade für Retinablutungen gilt, daß der angegebene Prozentsatz um so höher ist, je früher und häufiger untersucht wird. (36)

BACHMANN et al., die 110 Neugeborene nach Vakuumextraktion in den ersten Lebenstagen ophthalmologisch untersuchten, berichten über 55 Retinablutungen, also 50%. (4)

4. Hirnblutungen

Die Gesamtmorbidität an Schädigungen mit intracranieller Blutung wird bisher mit 1,2% angegeben. (43) Insgesamt scheint der Anteil an Hirnblutungen viel höher zu sein als bisher beschrieben. So ergaben computertomographische Untersuchungen bei Neugeborenen, also einschließlich der Spontangeburt weitaus höhere Zahlen. Von der Computertomographie werden weitaus differenziertere Angaben über Häufigkeit und Vorkommen von Hirnblutungen zu erwarten sein. (9, 31)

Bei der Entstehung von Hirnblutungen des Neugeborenen spielen mechanisch-traumatische, asphyktische und allgemein hämorrhagische Faktoren eine Rolle. (19) Bei Frühgeborenen ist die Anoxie häufiger Ursache einer Hirnblutung als das mechanische Trauma. Die Relation traumatisch-asphyktisch beträgt bei Frühgeborenen 1:1,9 (36) bzw. 1:3,5 (36). In dem Kollektiv der vaginal-operativen Entbindungen der Universitätsfrauenklinik Mainz ergab sich 20 mal der Verdacht

auf eine Hirnblutung, der in zehn Fällen bestätigt wurde; in acht Fällen nach Zangenextraktion, in einem Fall nach Vakuumextraktion und in einem Fall nach Vakuumextraktion mit Zangenextraktion.

Zangenextraktionen werden heute vorwiegend aus kindlicher Indikation durchgeführt, so bei drohender kindlicher Asphyxie. (23) Der Zangenextraktion wird heute auch der Vorzug bei Frühgeburten gegeben, weil der Kopf des unreifen Kindes, vor allem bei Verwendung von Parallelzangen, durch das Instrument wie durch einen Käfig vor dem Druck der mütterlichen Weichteile geschützt wird. (23)

Neun der durch Zangenextraktion entwickelten Kinder hatten eine Hirnblutung. Wegen der vielfältigen Ätiologie soll im folgenden auf alle neun Fälle einzeln eingegangen werden.

Fall 63: Weibliches Frühgeborenes von 1 060 g. Verstorben am 4. Lebenstag. Sektionsbefund:
Blutung in beide Seitenventrikel und in 3. und 4. Ventrikel. Lungenblutung.

Fall 78: Weibliches Frühgeborenes von 1 300 g. Blasse Asphyxie. Verstorben nach wenigen Stunden. Sektionsbefund:
leptomeningeale Blutung und Ventrikelblutung.

Fall 56: Männliche Zwillingsfrühgeburt von 1 190 g. Zweiter Zwilling. Asphyxie. Verstorben nach neun Stunden. Sektionsbefund:
leptomeningeale Blutungen im temporo-parieto-occipitalen Bereich.

Fall 61: Weibliches Neugeborenes von 2 900 g. Asphyxie.
Krämpfe. Verstorben nach drei Tagen. Sektionsbefund:

Ventrikelblutung.

Fall 57: Weibliches Neugeborenes von 3 100 g. Krämpfe.
Verstorben nach drei Tagen. Sektionsbefund:
Hämorrhagisch-abszedierende Pneumonie nach Fruchtwasseraspiration, einseitiger Pneumothorax, einzelne leptomeningeale Blutungen.

Fall 62: Männliches Frühgeborenes von 1 900 g. Asphyxie.
Hydrocephalus int. et ext. als Folge der Hirnblutung. Nach fünf Wochen Ventiloperation.

Fall 75: Männliches Neugeborenes von 3 150 g. Asphyxie.
Durch Lumbalpunktion nachgewiesene Hirnblutung.
Muskulärer Hypertonus.

Fall 60: Weibliches Neugeborenes von 2 900 g. Keptalhämatom. Durch Lumbalpunktion nachgewiesene Hirnblutung. Keine neurologischen Auffälligkeiten.

Fall 74: Männliches Frühgeborenes. Verstorben nach einem Tag. Sektionsbefund:
Ventrikelblutung, hyaline Membranen, Proteusmeningitis.

Außer in Fall 60 tritt in allen Fällen die Asphyxie hinzu, die als ätiologischer Faktor für Hirnblutungen bekannt ist. (19) Bei den Fällen 56, 62, 68, 73 und 74 handelte es sich um Frühgeborene. Die Erkrankungshäufigkeit an Hirnblutung für Frühgeborene ist um ein vielfaches höher als für Reifgeborene. Sie soll 1:5 sein. (38)

Bei dem durch Zangen- und Vakuumextraktion entbundenen Kind mit Hirnblutung zeigte sich neben der mechanisch-traumatischen Ätiologie eine hämorrhagische Diathese.

Fall 102: Männliches Neugeborenes von 3 500 g wird nach gutem Gedeihen in den ersten Lebenstagen am 4. Tag wegen einer Hyperbilirubinämie bei ABO-Konstellation in die Kinderklinik verlegt. Am Abend Blut-austausch. Am folgenden Tag entwickeln sich Fieber, Tachypneu, Petechien im Bereich beider Unterschenkel. Die Leber ist bis in das kleine Becken reichend vergrößert. Die Thoraxaufnahme ergibt eine Verdichtung, die in Zusammenhang mit dem klinischen Befund als Lungenblutung gedeutet wird. Am Abend Zunahmen der Petechien, Blutung aus dem Nabelstumpf. 22 h Kind verstirbt in irreversiblen Herz-Kreislaufversagen. Sektionsbefund: massive Ventrikelblutung mit leptomeningealen Blutungen im parieto-occipitalen Bereich, Lungenparenchymblutung, Blut in Trachea und im Bronchialsystem, Nierenblutung. Keine Sepsis.

Bei dem durch Vakuumextraktion entbundenen Kind zeigt sich neben der geburtstraumatisch-mechanischen Ätiologie eine Atemstörung.

Fall 44: Weibliches Neugeborenes von 3 500 g. Übertragungszeichen, auffällige Atmung, beiderseitige RGs. Verstirbt nach 12 Stunden in respiratorischer Azidose nach dreimaliger Reanimation. Sektionsbefund: perinatale Pneumonie mit Parenchymnekrosen und hyalinen Membranen, Einrisse der Falx cerebri, Blutungen in die Falx cerebri und in das Tentorium cerebelli, ein fünfmarkstückgroßes subdurales Hämatom über dem Frontalpol der linken Großhirnhemisphäre.

In den Fällen 44, 56, 57, 61, 62, 63, 74, 75 und 78 liegt eine $\bar{A}$ shyxie und damit eine temporäre Anoxie vor, so daß die Hirnblutung nicht als rein traumatisch ausgelöst zu betrachten ist. Im Fall 102 ist die hämorrhagische Diathese mit von ätiologischer Bedeutung.

Somit ergibt sich, daß außer vielleicht in Fall 60 keine der zehn aufgetretenen Hirnblutungen eindeutig als rein geburtstraumatisch-mechanisch ausgelöst zu betrachten ist. Die Häufigkeit des Auftretens der Hirnblutungen, 0,1% bei den Vakuumextraktionen, 1,1% bei den Zangenextraktionen, 0,8% bei der Kombination von Vakuum und Zange, liegt bedeutend niedriger als in dem von A. SCHALLER und M. SCHRAMM beschriebenen Kollektiv. Hier findet sich eine Frequenz der Hirnblutungen von 3,0% nach Vakuum- und 7,2% nach Zangenextraktion.

Völlig neue Aspekte bringt hier jedoch die Computertomographie bezüglich Häufigkeit und Lokalisation der Hirnblutungen des Neugeborenen.

STEIDIGER et al. (31) berichten über 12 Neugeborene, die in den ersten Lebenstagen computertomographisch untersucht werden mußten; von ihnen waren sechs durch vaginal-operative Methode entbunden worden, drei durch Vakuumextraktion und drei durch Vakuumextraktion mit Beendigung durch Forceps.

Alle 12 Kinder waren sofort nach der Geburt neurologisch auffällig. Laborchemisch waren keine für das neurologische Verhalten verantwortliche Befunde zu erheben. Eine Lumbalpunktion wurde bei sieben Kindern vorgenommen; zweimal war sie unauffällig, dreimal artifiziell blutig und zweimal wurde altes Blut gefunden.

Bei allen Kindern wurde in den ersten Lebenswochen ein EEG abgeleitet, dreimal war es unauffällig. Sechsmal fanden sich Allgemeinveränderungen und eine abnorme Rhythmisierung, einmal eine erhöhte Krampfbereitschaft.

Bei allen 12 Kindern wurde ein craniales Computertomogramm aufgezeichnet. Hierbei wurde bei allen Kindern eine hyperdense, streifenförmige Zone im Bereich der Falx gefunden. Zweimal wurde ein kleines begleitendes occipitales subdurales bzw. subarachnoidales Hämatom gesehen. Viermal war zusätzlich ein Hirnödem vorhanden.

Bei drei Kindern wurde der Befund nach 10/14/20 Tagen kontrolliert und hierbei ein Rückgang bis zum Normalbefund gesehen. Bei einem der Kinder fand sich im Alter von 5 Monaten frontal und parietal porencephale Bezirke in einem dritten CCT.

Bisher wurde die isolierte Falxblutung als geburtstraumatische Komplikation kaum beschrieben. Die üblichen Untersuchungsmethoden wie Lumbalpunktion, Echo-Encephalogramm und EEG sind nur begrenzt verwertbar; mit der heute zur Verfügung stehenden Computertomographie kann die Falxblutung häufiger als bisher beschrieben werden. (19)

5. Nervenläsionen

Die häufigsten geburtstraumatischen Nervenläsionen sind Facialispareesen, Plexuslähmungen, isolierte Armnervenlähmungen und Phrenicuslähmungen. (19) Im folgenden soll auf sie einzeln eingegangen werden.

6. Facialispareesen

Der Nervus Facialis ist der am häufigsten geburts-traumatisch geschädigte Nerv. (19) Nach HARRIS und STEINBERG kommt eine Facialislähmung bei 0,11% aller Neugeborenen vor. (39) Sie scheint nach RUBIN (40) häufiger nach Zangenextraktionen aufzutreten als nach anderen Entbindungsarten.

Dies bestätigt sich nicht in dem Kollektiv der vaginal-operativ entbundenen Kinder der Universitätsfrauenklinik Mainz. Bei den 767 durch Zange entbundenen Kindern fand sich bei keinem eine Facialisparese. Dahingegen wurde sie bei dreien der durch Vakuum entbundenen Kinder beobachtet. Insgesamt kam die Facialisparese bei 0,15% der vaginal-operativ entbundenen Kindern der Universitätsfrauenklinik Mainz vor. Es ergibt sich eine große Differenz zu dem von A. SCHALLER und M. SCHRAMM untersuchten Kollektiv. Sie berichten über 26 Facialispareesen bei 500 Zangenextraktionen also 5,2%. Nach 500 Vakuumextraktionen sei keine Facialisparese aufgetreten. (27).

7. Plexuslähmungen

Die Häufigkeit von Plexuslähmungen wird von GUILLEMINET et al. auf 0,5% aller Neugeborenen geschätzt. (41) Bei den vaginal-operativ entbundenen Kindern der Universitätsfrauenklinik Mainz traten sie in vier Fällen auf. Einmal nach Vakuum- und dreimal nach Zangenextraktion, in 0,1% nach Vakuum- und in 0,3% nach Zangenextraktion. In dem von A. SCHALLER und M. SCHRAMM untersuchten Kollektiv, je 500 Vakuumextraktionen und 500 Zangenextraktionen, traten Plexuslähmungen bei 0,3% der Kinder auf, ausschließlich nach Zangenextraktion. (27)

8. Phrenicuslähmung

Eine Angabe über die Häufigkeit des Auftretens von Phrenicuslähmung bezogen auf die Zahl aller Neugeborenen konnte in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht gefunden werden. Häufigste Ursache sind Steißextraktionen und andere schwierige Geburten mit Lateralzug. (19)

Die Phrenicusparese wurde in Mainz nach 1 727 vaginal-operativen Entbindungen nur bei einem Kind gesehen. Es war durch Vakuumextraktion mit Zangenhilfe entbunden worden und hatte neben der Zwerchfellparese eine inkomplette Erbsche Lähmung rechts, Augenhintergrundsblutungen, ein Ke-phalhämatom und Hautverletzungen.

9. Claviculafraktur

Die Claviculafraktur ist die häufigste geburtstraumatische Fraktur überhaupt. (19) Ihr Auftreten wird mit 1,8% der Neugeborenen beschrieben. (42) Sie kam in dem Kollektiv der vaginal-operativ entbundenen Kinder der Universitätsfrauenklinik Mainz seltener vor. Dreimal nach Vakuumextraktion (0,3%), dreimal nach Zangenextraktion (0,3%).

10. Hautverletzungen

Das Auftreten von kleineren Hautschäden des Kindes durch den Geburtsvorgang ist mehr oder weniger physiologisch. (18) Größere Hautnekrosen kommen vor allem nach Vakuumextraktion vor. (13)

In dem Kollektiv der vaginal-operativ entbundenen Kinder der Universitätsfrauenklinik Mainz wurden solche größere Hautverletzungen bei 1,5% der Vakuumkinder und bei 0,4%

der Zangenkinder gesehen. Komplikationen traten bei zweien der Kinder mit Hautverletzungen nach Vakuumextraktion auf. Sie entwickelten einen Kopfhautabszeß.

11. Spätschäden

Spätschäden in Zusammenhang mit dem Geburtsvorgang sind vorwiegend Schäden am ZNS. (12)

Bei operativen Entbindungsmethoden kann ein Hirnschaden entstehen als Folge physikalischer Einwirkung auf den Kopfbereich und als Folge intracerebraler Mangel durchblutung. (12) Beide Faktoren sind schwer voneinander zu trennen, denn Hypoxie bringt eine leichtere Lädierbarkeit der Gefäße. Die Frage, ob cerebrale Schäden als Spätschäden nach vaginal-operativer Entbindung häufiger auftreten, ist schwer zu beantworten, weil meist die Operation aus kindlicher Indikation durchgeführt wird und eine Vorschädigung des Kindes daher nicht auszuschließen ist. (12)

P. ALTMANN et al., die an der Wiener Universitätsfrauenklinik 48 Kinder nach Zangenextraktion, 43 Kinder nach Vakuumextraktion und als Vergleichsgruppe 28 Kinder nach komplikationsloser Spontangeburt testeten, berichten über einen statistisch signifikanten Unterschied in der Häufigkeit des Cerebralschadens bei den durch vaginal-operative Methode entbundenen Kindern. Ein statistisch signifikanter Unterschied in der Häufigkeit des Cerebralschadens im Gefolge beider operativ entbindenden Methoden untereinander bestünde nicht. (4)

Die Beantwortung der Frage nach Spätschäden im Gefolge der vaginal-operativen Entbindung konnte nicht Gegenstand meiner Untersuchung sein. Wegen der vielfältigen Ätiologie der

cerebralen Spätschäden müßte eine solche Untersuchung als prospektive Studie erfolgen, möglichst schon mit genauer Registrierung des Schwangerschaftsverlaufes und der Geburt.

Deswegen hat die Angabe, daß 60 Kinder von 1 727 vaginal-operativ entbundenen Kindern bei der Entlassung aus der klinischen Behandlung neurologische Auffälligkeiten zeigten, keine Relevanz und kann nur deskriptiv sein.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Vom 1.1.1966 bis zum 1.7.1978 wurden an der Universitäts-frauenklinik Mainz 1 727 Kinder vaginal-operativ entbunden. Es handelte sich um 839 Vakuumextraktionen und 767 Zangenextraktionen, sowie um 121 Fälle, in denen beide Verfahren kombiniert angewandt worden waren. Welche geburtstraumatischen Schäden traten bei diesen Kindern auf?

An Frühschäden wurden gesehen: Kephalhämatome, Schädelfrakturen, Augenverletzungen, Plexuslähmungen, Facialisparesen, Phrenicusparesen, Claviculafrakturen und Hautverletzungen.

Bestätigt wurde ein häufigeres Auftreten von Kephalhämatomen nach vaginal-operativer Entbindung gegenüber Spontangeburt. Schädelfrakturen traten in elf Fällen auf, davon fünf nach Vakuumextraktion und sechs nach Zangenextraktion. Es zeigte sich keine Häufung von Schädelfrakturen nach Vakuumextraktion. Die Röntgenuntersuchung des Schädels wurde bei den vaginal-operativ entbundenen Kindern nicht routinemäßig durchgeführt; es ist möglich, daß klinisch unauffällige Schädelfrakturen der Erfassung entgangen sind.

Bei den anderen oben genannten Verletzungen ergab sich keine Häufung bei den vaginal-operativ entbundenen Kindern. Lediglich größere Hautverletzungen kamen nach Vakuumextraktionen häufiger vor.

11 Kinder hatten eine Hirnblutung erlitten. Die Einzelfallanalyse ergab in jedem dieser Fälle, daß neben der traumatischen noch eine asphyktische bzw. eine hämorrhagische Komponente als ätiologische Faktoren beteiligt waren.

In letzter Zeit ist mit Hilfe der Computertomographie fest-

gestellt worden, daß viel mehr Kinder in der Neonatalzeit eine Hirnblutung zeigen als bisher angenommen. Diese Untersuchung ergibt exaktere Angaben über Häufigkeit und Lokalisation der Hirnblutungen.

Die Frage nach Spätschäden konnte hier nicht beantwortet werden. Spätschäden sind cerebrale Schäden mit einer vielfältigen Ätiologie. Sie können entstehen auf Grund einer Anlage (Stoffwechselschäden), auf Grund eines gestörten Schwangerschaftsablaufes, Schwierigkeiten während der Geburt und Störungen in der Neugeborenenzeit. (14)

In meiner Untersuchung war als einziger Parameter der Entbindungsmodus, der die Frage nach Spätschäden nicht relevant beantworten kann.

LITERATUR

- (1) ALTARAS, M.; POTASHNIK, G.; BEN-ADERATH, N.; LEVENTHAL, H.: "The use of vakuumentraktion in cases of cord prolapse during labor"
American Journal of obstetrics and gynecology, 118, 824-30 (1974).
- (2) ALTMANN, P.; GEORGIADIS, E.; REINHOLD, D.; WAGENBICHLER, P.: "Über die Wahl des Extraktionsinstrumentes zur vaginalen operativen Geburtsbeendigung bei Schädelnagen"
Geburtshilfe und Frauenheilkunde, 35, 949-55 (1975).
- (3) ALTMANN, P.; SCHALLER, A.; PRESSLICH, O.; SCHUBERT, H.: "Zerebralschäden im Gefolge vaginal-operativer Geburtsbeendigung"
Arch. Gynäkol. 224, 250-1 (1977).
- (4) BACHMANN, K.D.; FRIEDMANN, G.; WEIDEN, H.; SPRINGMANN, L.; SCHMIDT, E.; BOLTE, A.: "Pathologische Befunde bei Neugeborenen nach Entbindung durch Vakuumentraktion; Netzhautblutungen, Schädelfrakturen, EEG-Veränderungen"
Geburtshilfe und Frauenheilkunde, 28, 1089 (1968).
- (5) BAUER, O.; WEIDENBACH, A.; THIEME, R.: "Die knöchernen Geburtsverletzungen des Neugeborenen"
Münch. med. Wschr. 998 (1967).
- (6) BERGEN, R.; MARGOLISS, S.: "Retinal haemorrhages in the newborn"
Ann. ophthalmol. 8, 53-6 (1976).
- (7) BISCHOFF, A.; Willi, H.: "Ergebnisse der Liquordiagnostik beim Neugeborenen und Säugling. Zugleich ein Beitrag zur geburts-traumatischen intrakraniellen Blutung"
Helv. paediat. Acta 17, 24 (1962).
- (8) BJERKE, I.; DAHLIN, K.: "The long-term development of children delivered by vakuumentraktion"
Dev. med. child. neurol., 16, 378-81 (1974).
- (9) BRAND, M.; BROCKERHOFF, P.; LUDWIG, B.: "Hirnblutungen beim Neugeborenen - Untersuchungen zur Häufigkeit in Abhängigkeit vom Entbindungsmodus mit Hilfe der Computertomographie"
Vortrag auf der 76. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde.
- (10) BROESE, I.: "Narbige Alopezie und verminderte Pigmentierung nach Vakuumentraktion"
Dermatol. Monatsschr., 162, 254-7 (1976).

- (11) ENDL, J.; WOLF, G.; SCHALLER, A.: "Röntgenuntersuchungen am kindlichen Schädel nach Vakuumextraktion und Ergebnisse"
Geburtsilfe und Frauenheilkunde, 35, 943-8 (1975).
- (12) EWERBECK, H.: "Spätschäden nach operativer Entbindung"
Gynäkologe 8, 58-60 (1975).
- (13) EWERBECK, H.: "Zerebrale Spätschäden nach Risikogeburten"
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 31, 901 (1971).
- (14) EWERBECK, H.: "Das Schicksal des Risikokindes"
Z. Geburtshilfe und Perinatalogie 177, 159-168 (1973).
- (15) FRIEDBERG, V.; HIERSCH, H.D.: "Geburtshilfe. Ein kurzgefaßtes Lehrbuch"
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1975.
- (16) GORDON, M.; RICH, H.; DEUTSCHBERGER, J.; GREEN, M.:
"The immediate and long-term outcome of obstetric birth trauma. I. Brachialplexus paralysis"
Am. J. obstet. gynecol. 117, 51-6 (1973).
- (17) HICKL, E. J.; GRÄSSEL, G.; KUGLER, J.; FRÖSCHL, J.; FENDEL, H.: "Neurologische, ophthalmologische und radiologische Untersuchungen bei Neugeborenen nach Vakuumextraktion"
Arch. Gynäk. 207 (1969).
- (18) ISSEL, E. P.: "Zur mechanischen Einwirkung der geburtshilflichen Zange auf den fetalen Schädel"
Zentrbl. Gynäkol., 99, 487.97 (1977).
- (19) KEUTH, U.: "Geburtstraumatische Schädigungen"
Handb. Kinderheilk. Bd. I/2, Berlin - Heidelberg - New York, Springer-Verlag, 1971.
- (20) LAMBERTI, G.; MEYER, M.: "Der Zustand des Neugeborenen nach operativer vaginaler Entbindung in Abhängigkeit von der Indikation und dem Verlauf der Austreibungsperiode"
Arch. Gynäkol., 224, 248-9 (1977).
- (21) LIE-KAY-HOO: "Retinal haemorrhages in newborns after delivery with the vakuum-extractor"
Trans. ophthalm. soc. NZ, 25, 36-8 (1973).
- (22) LISCH, W.: "Hornhauttrauma bei Vakuumextraktion"
Klin. Monatsbl. Augenheilk., 169 520-3 (1976).
- (23) MARTIUS, G.: "Geburtshilfliche Operationen"
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1978.
- (24) NASKE, R.; POUSTKA, F.; PRESSLICH, O.; SCHUBERT, H.; ZAPOTOCZKY, H. G.; ALTMANN, P.; SCHALLER, A.: "Zusammenhänge zwischen operativer Geburtsbeendigung und Zerebralschädigung des Kindes"
Wien. Klin. Wochenschr., 88, 319-24 (1976).

- (25) NORMAN, M.C.; WEDERBURN, L. C.: "Fetal spinal cord injury with cephalic delivery"
Obstet. Gynecol., 42, 355-8 (1973).
- (26) OTT, W. J.: "Vacuumextraction"
Obstet. Gynecol. Surv., 30, 643-9 (1975).
- (27) SCHALLER, A.; SCHRAMM, M.: "Zange und Saugglocke aus geburtshilflich-traumatologischer Sicht (auf Grund von je 500 Fällen)"
Wien. Klin. Wochenschr., 86, 61-5 (1974).
- (28) SHUTE, W. B.: "The parallel obstetrical forceps: reducing injuries during delivery"
Med. Trial Tech. Q 19, 409-10 (1973).
- (29) SIMONS, E. G.; PHILPOTT, R. H.: "The vakuuextractor"
Trop. Doct. 3, 34-7 (1973).
- (30) SOERGEL, W.: "Entwicklung von Kindern nach vaginal-operativen Entbindungen"
Arch. Gynäkol., 224, 249-50 (1977).
- (31) STEIDINGER, J.; ALTERS, G.: "Falxblutung als geburts-traumatische Komplikation - CT-Befunde beim Neugeborenen", Vortrag auf der 16. Tagung der Gesellschaft für Pädiatrie und Radiologie 1979.
- (32) WILLIAMS, M. F.; JACOBS, M.; MOOSA, A.: "Subaponeurotic haemorrhage of the newborn"
Safr. Med. J., 52, 176-8 (1977).
- (33) WITTLINGER, H.; KOBYLTEZKI, D. von: "Operative Geburtshilfe an der Frauenklinik Mannheim von 1956-1970"
Geburtsilfe und Frauenheilkunde 32, 1015-22 (1972).
- (34) FINKELSTEIN, H.: "Säuglingskrankheiten", 4. Aufl.,
Amsterdam: Elsevier 1938.
- (35) KENDALL, N.; WOLOSHIN, H.: "Cephalhaematoma asocietad with fracture of the skull"
J. Pediat. 41, 125 (1952).
- (36) DUESBERG, H.; TIBURTIUS, H.: "Über Netzhautblutungen bei Neugeborenen"
Zbl. Gynäkol. 80, 1561 (1958).
- (37) HALLER, E. S.; NESBITT, R. E. L.; ANDERSON, G. W.: "Clinical and pathological concepts of gross intracranial hemorrhage in perinatal mortality"
Obst. gynec. Surv. 11, 176 (1956).
- (38) JOPPICH, G.; SCHULTE, F.: "Die Erkennung und Verhütung von Hirnverletzungen des Neugeborenen"
Klin. Wochenschr. 389 (1963).
- (39) AVENAINEN, E. K.: "A study of causes of neonatal deaths"
Ann. Pediat. Fenn. 10, 71 (1964).

- (40) HARRIS, L. E.; STEINBERG, A. G.: "Abnormalities observed during the first six days of life"
Pediatrics 14, 314 (1954).
- (41) RUBIN, A.: "Incidence and results of birth injuries"
Obstet. Gynecol. 23, 218 (1964).
- (42) GUILLEMINET, M.; PEGEAUD, H.; FAYSSE, R.: "Les paralysies obstétricales du membre supérieur à la période initiale"
Pédiatrie 17, 239 (1962).
- (43) SWOLINSKY, K.; BORELL, U.: "Die Clavikelfraktur bei Neugeborenen"
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 21, 749 (1961).
- (44) DUNHAM, E. C.: "Round table conference of intracranial lesions in newborn infants"
J. Pediat. 4, 276 (1934).

FALLISTE

I. Durch Vakuumextraktion entbundene Kinder:

Fall	geb.	
1: H. H.,	24.04.66	Kephalhämatom.
2: H. H.,	13.05.66	Kephalhämatom.
3: P. weibl.,	10.08.66	Asphyxierende Thoraxdystrophie.
4: K. M.,	02.03.67	Kephalhämatom und Hautdefekte.
5: S. weibl.,	27.07.68	Claviculafraktur und Hautdefekte.
6: H. P.,	10.07.69	Kephalhämatom.
7: W. H.,	21.01.70	Kephalhämatom.
9: N. M.,	25.06.70	Kephalhämatom.
10: St. O.,	22.07.70	Kephalhämatom, Hautverletzung.
11: W. B.,	08.09.70	Claviculafraktur, Facialisparesie und Hautdefekte.
12: F. P.,	29.11.70	Kephalhämatom.
13: Sch. P.,	24.03.71	Kephalhämatom.
14: M. P.,	17.05.71	Kephalhämatom.
15: L. M.,	10.06.71	Kephalhämatom.
16: K. T.,	08.08.71	Kephalhämatom.
17: K. D.,	11.11.71	Hautschäden.
18: M. T.,	18.12.71	Hautschäden.
19: G. A.,	03.01.72	Kephalhämatom.
20: M. J.,	12.12.72	Kephalhämatom.
21: R. M.,	26.07.73	Erbsche Lähmung.
22: W. R.,	09.09.73	Kephalhämatom.
23: M. S.,	15.10.73	Kephalhämatom.
24: M. B.,	03.11.73	Kephalhämatom mit Hautdefekten.
25: R. J.,	07.09.74	Kephalhämatom.
26: G. H.,	02.09.75	Kephalhämatom und Endokardfibrose des linken Ventrikels.
27: T. G.,	15.09.75	Kephalhämatom.
28: K. C.,	12.10.75	Facialisschwäche.
29: V. H.,	08.03.76	Schädelfraktur.
30: S. N.,	26.03.76	Kephalhämatom.
31: L. S.,	27.05.76	Kephalhämatom, Facialisparesie, Claviculafraktur.
32: K. J.,	16.09.76	Kephalhämatom.
33: B. J.,	27.09.76	Kephalhämatom, Schädelfraktur, Hautschäden.
34: H. J.,	22.10.76	Kephalhämatom, Hautverletzung mit Abszeß.
35: S. H.,	27.10.76	Kephalhämatom.
36: L. S.,	09.11.76	Kephalhämatom mit Hautverletzung.
37: K. H.,	16.11.76	Kephalhämatom.
38: O. S.,	20.12.76	Kephalhämatom.
39: R. männl.,	10.01.77	Kephalhämatom.
40: B. H.,	19.01.77	Kephalhämatom.
41: L. Ch.,	25.01.77	Kephalhämatom, Hautverletzung
42: Sch. N.,	08.05.77	Kephalhämatom und Schädelfraktur.
43: Sch. Ch.	18.05.77	Kephalhämatom.
44: D. E.,	26.05.77	Kephalhämatom und Hirnblutung.

45: K. J.,	28.06.77	Kephalhämatom.
46: S. E.,	25.07.77	Kephalhämatom mit Hautdefekt.
47: W. A.,	21.09.77	Hautverletzung mit Abszeß.
48: D. m.,	28.02.78	Augenhintergrundsblutung.
49: Z. T.,	27.04.78	Kephalhämatom.
50: Sch. S.,	04.06.78	Kephalhämatom.
51: E. M.,	06.06.78	Kephalhämatom, Resorptionsikterus, Hautabschür- fungen, peripapilläre Blutungen.
52: S. M.,	12.06.78	Kephalhämatom, Schädelfraktur, Netzhautblutung.
53: G. m.,	20.06.78	Schädelfraktur.
54: E. S.,	01.07.78	Kephalhämatom, Schädelfraktur.

II. Durch Zangenextraktion entbundene Kinder:

55: M. m.,	11.03.66	pulmonale Insuffizienz bei großer Zwerchfell- lücke, verstorben 11.03.66.
56: H. m.,	15.03.66	Hirnblutung, verstorben 15.05.66.
57: A. T.,	27.05.66	Fruchtwasseraspiration, einzelne leptomeningeale Blutungen, verstorben 30.05.66.
58: K. S.,	24.10.66	Claviculafraktur, Erbsche Lähmung beidseitig.
59: B.,	20.01.67	Netzhautblutungen.
60: J. N.,	08.07.68	Kephalhämatom, Hirnblutung.
61: S. N.,	19.09.68	Hirnblutung, verstorben 22.09.68.
62: W. M.,	24.11.68	Hirnblutung, Hydrocephalus internus et externus.
63: K. T.,	15.12.68	Hirnblutung, verstorben 19.12.68.
64: L. A.,	03.06.69	Kephalhämatom.
65: B. J.,	14.09.69	Kephalhämatom.
66: G. J.,	26.10.69	Kephalhämatom.
67: H. S.,	16.02.70	Kephalhämatom.
68: Sch. K.,	06.03.70	Kephalhämatom, Resorptionsikterus.
69: B. R.,	12.08.70	Impressionsfraktur des Schädels.
70: L. W.,	01.12.70	Kephalhämatom.
71: Sch. M.,	03.02.71	Kephalhämatom.
72: D. D.,	30.04.71	Kephalhämatom.
73: G. T.,	10.06.71	Kephalhämatom.
74: Sch. H.,	07.07.71	Hirnblutung, verstorben 08.07.71.
75: W. F.,	25.09.71	Hirnblutung.
76: W. S.,	03.12.71	Kephalhämatom, Erbsche Lähmung.
77: K. Ch.,	08.05.72	Hautverletzungen.
78: L. W.,	13.07.72	Hirnblutung, verstorben 13.07.72.
79: T. A.,	14.07.72	Erbsche Lähmung.
80: D. J.,	24.10.72	Kephalhämatom.
81: Sch. G.,	28.02.73	Kephalhämatom.
82: M. Ch.,	21.03.73	Kephalhämatom.
83: Sch. A.,	03.04.73	Chondro-ektodermale Dysplasie, verstorben 15.04.73
84: B. S.,	26.06.73	Kephalhämatom.
85: K. N.,	04.01.74	Kephalhämatom.
86: K. Chr.,	20.01.74	massive Fruchtwasseraspiration und Kephalhäma- tom, verstorben 23.01.74.
87: Sch. T.,	04.06.74	Kephalhämatom.
88: H. A.,	29.09.74	Hautverletzung.
89: W. J.,	14.10.74	Kephalhämatom.

90: V. P.,	30.11.74	Claviculafraktur, Hautverletzung mit Abszeß.
91: B. R.,	05.12.74	Kephalhämatom.
92: R. W.,	28.02.75	Schädelfraktur mit Kephalhämatom.
93: C. m.,	15.09.75	Große Omphalocele bei Trisomie 21, verstorben 19.09.75.
94: C. B.,	13.02.76	Kephalhämatom.
95: Sch. H.,	08.03.76	Claviculafraktur.
96: B. J.,	25.10.76	Kephalhämatom.
97: W. J.,	15.11.76	Schädelfraktur.
98: S. J.,	20.01.78	Kephalhämatom.
99: B. w.,	17.04.78	Kephalhämatom, Schädelfraktur.

III. Durch Vakuumextraktion mit Zangenextraktion entbundene Kinder:

100: G. M.,	03.02.69	Kephalhämatom.
101: K. U.,	08.03.72	Kephalhämatom.
102: S. Ch.,	29.06.72	Hirn-, Lungen-, Nierenblutung, verstorben 04.07.72.
103: D. O.,	15.04.73	Hautverletzung.
104: D. M.,	20.04.74	Hautverletzung.
105: M. J.,	29.05.75	Augenhintergrundsblutungen.
106: L. P.,	22.05.76	Zwerchfellparese, Hautverletzungen, Augenhintergrundsblutungen, Kephalhämatom, inkomplette Erbsche Lähmung.
107: C. C.,	25.05.77	Kephalhämatom.

Besonderen Dank möchte ich an dieser Stelle Herrn Prof. Träger, Universitäts-Kinderklinik Mainz, für die Überlassung des Themas und seine beratende Unterstützung ausdrücken.

LEBENS LAUF

Am 22.03.53 wurde ich in Hirschau als Tochter des Kaufmanns Andreas Meyer und seiner Ehefrau Luzia Meyer geboren. Ab 1960 besuchte ich die Volksschule in Hirschau, später in Bad Bergzabern. Nach Besuch des Realgymnasiums in Bad Bergzabern und in Lebach/Saar legte ich 1971 die Reifeprüfung ab. Ab dem Wintersemester 1971 Studium der Medizin an der Johannes-Gutenberg Universität Mainz. Ärztliche Vorprüfung 1974, 1. Teil der Ärztlichen Prüfung 1976, 2. Teil der Ärztlichen Prüfung 1977. Praktisches Jahr am Städtischen Krankenhaus Kemperhof in Koblenz. Dritter Teil der Ärztlichen Prüfung 1978. Approbation als Ärztin im Juni 1978.

Seit 01.02.1979 bin ich an der Beratungsstelle für Vergiftungserscheinungen des Bezirksamtes Charlottenburg in Berlin als Ärztin im telefonischen Auskunftsdienst tätig.

